

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERGURUAN TINGGI SWASTA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN METODE  
FUZZY AHP  
SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai  
Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika



Diajukan oleh :

AYU WANDARI PRAPTONINGTYASTUTI  
NPM : 0934010223

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2013

## LEMBAR PENGESAHAN

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI SWASTA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DI SURABAYA MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP

Disusun oleh:

AYU WANDARI PRAPTONINGTYASTUTI

NPM : 0934010223

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan  
Gelombang V Tahun Akademik 2012/2013

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Eko Prasetyo, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0718077901

Fetty Tri A, S.Kom, M.Kom.

NPT. 3 8202060208 1

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dr.Ir. Ni Ketut Sari, MT.

NIP. 196507311992032001

**SKRIPSI**  
**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERGURUAN**  
**TINGGI SWASTA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DI**  
**SURABAYA MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP**

Disusun oleh:

**AYU WANDARI PRAPTONINGTYASTUTI**  
**NPM : 0934010223**

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal : 14 Juni 2013

Pembimbing :

1.

**Eko Prasetyo, S.Kom, M.Kom.**  
NIDN. 0718077901

2.

**Fetty Tri A, S.Kom, M.Kom.**  
NPT.3 8202060208 1

Tim Penguji :

1.

**Ir.Mu'tasim Billah, MS.**  
NIP.19600504 198703 1 001

2.

**Yisti Vita Via, S.T, M.Kom.**  
NPTY. 3 8604130347 1

3.

**Henni Endah W, ST, M.Kom.**  
NPT.3 7609130348 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

**Ir. Sutiyono, MT**  
NIP.19600713 198703 1 001

## ABSTRAK

Judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERGURUAN TINGGI  
SWASTA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
MENGUNAKAN METODE FUZZY AHP

Nama : Ayu Wandari Praptoningtyastuti

Pembimbing 1 : Eko Prasetyo, S.Kom,M.Kom.

Pembimbing 2 : Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom.

---

Sistem Pendukung Keputusan ini diperuntukkan bagi siswa SMA apabila ingin melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi. Program Studi yang dikhususkan adalah Jurusan Teknik Informatika. Pada Sistem yang dibuat, user memilih 4 Universitas yang sudah disediakan untuk dilakukan perbandingan 3 kuisisioner sebagai bahan pertimbangan. Setelah user menginputkan jawabannya maka proses perhitungan berjalan dan akan menghasilkan prioritas universitas sebagai bahan rekomendasi.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem dibawah kontrol seorang atau banyak pengambil keputusan yang dapat membantu aktivitas pembuatan keputusan dengan menyediakan alat bantu dalam pengambilan keputusan agar keputusan yang diambil bisa didapatkan dengan lebih efektif dan efisien. Seiring banyaknya bermunculan Perguruan Tinggi Swasta tersebut para calon Mahasiswa sangat mungkin akan mengalami kebingungan dalam merencanakan dan memilih Perguruan Tinggi Swasta yang tepat untuk mereka. Karena mereka harus mempertimbangkan berbagai macam aspek yang harus diperhitungkan dalam memilih Perguruan Tinggi. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan metode Fuzzy AHP yang menggunakan penilaian dalam interval, sehingga data yang kualitatif dapat memberikan penilaian yang lebih objektif karena dalam kasus ini diperlukannya data yang subjektif. Aplikasi ini menggunakan PHP dan database phpmyadmin.

Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta ini memberikan alternatif pemilihan dan rekomendasi Perguruan Tinggi Swasta Khususnya Jurusan Teknik Informatika dengan persentase kepercayaan user.

Keyword : Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy AHP, php, phpmyadmin

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya. Atas limpahan serta karunia dan rahmat-Nya penulisan laporan skripsi yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERGURUAN TINGGI SWASTA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA di SURABAYA MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP” dapat terselesaikan.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana komputer di jurusan teknik informatika UPN “Veteran” Jatim. Skripsi ini tidak sempurna tanpa dukungan semua pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Sutiyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jatim.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT., selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika FTI UPN "Veteran" Jatim.
3. Bapak Eko Prasetyo, S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang banyak memberi masukan dan arahan dalam pengerjaan skripsi. Terima kasih banyak bapak.
4. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan dalam segi program dan laporan agar tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi masyarakat.
5. Kepada Papa dan Mama tercinta, terima kasih telah mendukung 1000% dalam pengerjaan skripsi maupun kehidupan sehari – hari. Mendoakanku demi kelancaran segala yang aku lakukan dengan hasil terbaik dalam hal yang positif. Terima kasih yang tak terhingga.
6. Kepada Adik – adikku tersayang Yayas dan Auliya ,terimakasih sudah membantu mbak ayu dirumah dan selalu memberi semangat.

7. Sahabat – sahabatku Tri Wahyuni, Nevy Fenti, Diena, Laksmi, Yaya yang selalu membantu dikala susah dan bersama dikala senang. Semoga kita selalu sukses.
8. Kepada teman – teman lain yang belum tertulis, terima kasih bantuannya saran dan masukan yang diberikan serta waktu yang diluangkan untuk membantu hingga Tugas Akhir ini selesai. Terima kasih banyak.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembacanya dan bagi civitas akademi FTI UPN "Veteran" Jatim.

Akhirnya, penulis berharap agar penyusunan laporan ini mampu memberikan sumbangsih bagi perkembangan dan kemajuan teknik informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” JATIM.

Surabaya, 29 Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	7
2.2.2 Analytic Hierarchy Proses (AHP) .....	12
2.2.3 Matrik Perbandingan Berpasangan.....	12

2.2.4	Konsistensi Matriks Perbandingan Berpasangan .....	15
2.2.5	Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP).....	16
2.2.6	Website.....	22
2.2.7	phpMyAdmin.....	31
2.2.8	Unified Modeling Language (UML) .....	33
BAB III METODE PENELITIAN .....		40
3. 1	Rancangan Penelitian .....	40
3.1.1	Analisa Sistem .....	40
3.1.2	AHP dan Fuzzy AHP .....	42
3.1.3	Perancangan Sistem .....	46
3.1.4	Perancangan Database.....	54
3.1.5	Perancangan Antar Muka .....	61
3. 2	Rancangan Uji Coba dan Evaluasi.....	66
3. 3	Jadwal kegiatan penelitian.....	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		67
4.1	Implementasi.....	67
4.1.1	Kebutuhan Sistem.....	67
4.1.2	Implementasi Interface (Antar Muka) .....	68
4.2	Hasil Uji Coba dan Evaluasi.....	76



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA .....	88
LAMPIRAN .....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur SPK (Turban, 2005).....	11
Gambar 2. 2 Cara Kerja PHP .....	28
Gambar 2. 3 Contoh Use Case Diagram .....	35
Gambar 2. 4 Contoh Class Diagram .....	36
Gambar 2. 5 Contoh Activity Diagram .....	38
Gambar 2. 6 Contoh Sequence Diagram .....	38
Gambar 3. 1 Struktur Hierarki Sistem Pendukung Keputusan .....	41
Gambar 3. 2 (a) Flowchart Alur Sistem Pendukung Keputusan. (b) Flowchart Menghitung Konsistensi dan Nilai Eigen.....	44
Gambar 3. 3 Flowchart Perhitungan Fuzzy AHP .....	45
Gambar 3. 4 Use Case Sistem.....	47
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login Admin.....	47
Gambar 3. 6 Activity Diagram Edit Admin .....	48
Gambar 3. 7 Activity Diagram Tambah Data Univ .....	49
Gambar 3. 8 Activity Diagram Edit Data Univ .....	50
Gambar 3. 9 Activity Diagram Delete Data Univ.....	51
Gambar 3. 10 Activity View Data Universitas .....	51
Gambar 3. 11 Activity Diagram Merangking .....	52
Gambar 3. 12 Sequence Diagram User .....	53
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Admin.....	54

Gambar 3. 14 Desain Halaman utama user .....	61
Gambar 3. 15 Desain Halaman deskripsi PTS.....	62
Gambar 3. 16 Desain Halaman masuk kuisisioner.....	62
Gambar 3. 17 Desain Halaman pilih universitas .....	63
Gambar 3. 18 Desain Halaman kuisisioner lokasi.....	63
Gambar 3. 19 Desain Halaman kuisisioner fasilitas.....	63
Gambar 3. 20 Desain Halaman kuisisioner kriteria.....	64
Gambar 3. 21 Desain Halaman hasil merangking .....	64
Gambar 3. 22 Desain Halaman admin .....	65
Gambar 3. 23 Desain Halaman kelola data universitas.....	65
Gambar 3. 24 Desain Halaman hasil kuisisioner user .....	66
Gambar 4. 1 Halaman Utama SPK .....	69
Gambar 4. 2 Login Admin.....	69
Gambar 4. 3 Halaman Kelola Data Universitas.....	70
Gambar 4. 4 Halaman Login Kuisisioner .....	70
Gambar 4. 5 Halaman pilih Universitas .....	71
Gambar 4. 6 Halaman kuisisioner lokasi .....	71
Gambar 4. 7 Halaman kuisisioner fasilitas .....	72
Gambar 4. 8 Halaman kuisisioner criteria .....	72
Gambar 4. 9 Halaman hasil merangking .....	73
Gambar 4. 10 Action Script Matrik Perbandingan Berpasangan.....	73
Gambar 4. 11 Action Script Perhitungan Matriks Keputusan .....	74

Gambar 4. 12 Action Script Perhitungan Syntethic Extend.....	75
Gambar 4. 13 Action Script Perhitunagn Tingkat Kemungkinan.....	75
Gambar 4. 14 Action Script Perhitungan Nilai Minimal (Vektor Bobot) .....	76
Gambar 4. 15 Action Scrpit Normalisasi Vektor Bobot .....	76
Gambar 4. 16 Uji Coba pilih Universitas .....	79
Gambar 4. 17 Ujicoba Kuisisioner lokasi .....	80
Gambar 4. 18 Uji Coba kuisisioner fasilitas laboratorium.....	81
Gambar 4. 19 Uji Coba kuisisioner kriteria .....	82
Gambar 4. 20 Uji Coba hasil merangking .....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Matriks perbandingan berpasangan .....	13
Tabel 2. 2 Tabel Matrik perbandingan berpasangan.....	14
Tabel 2. 3 Tabel Normalisasi matrik.....	14
Tabel 2. 4 Tabel Vektor prioritas .....	14
Tabel 2. 5 Tabel Random Index (RI).....	15
Tabel 2. 6 Tabel Skala perbandingan tingkat kepentingan fuzzy .....	17
Tabel 2. 7 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan Fuzzy.....	20
Tabel 2. 8 Tabel Penjumlahan tiap – tiap bilangan triangular .....	21
Tabel 2. 9 Tabel Penjumlahan seluruh bilangan Fuzzy .....	21
Tabel 2. 10 Tabel Fuzzy Syntethic Extent.....	21
Tabel 2. 11 Tabel Perbandingan Fuzzy Syntethic dengan nilai min.....	22
Tabel 2. 12 Tabel Vektor bobot antar kriteria utama .....	22
Tabel 2. 13 Tabel Normalisasi vektor bobot antar kriteria utama .....	22
Tabel 2. 14 Tabel Konsep Dasar UML .....	34
Tabel 3. 1 Tabel Admin.....	54
Tabel 3. 2 Tabel User .....	55
Tabel 3. 3 Tabel Kampus_User .....	55
Tabel 3. 4 Tabel Semua_kampus .....	56
Tabel 3. 5 Tabel Akreditasi .....	56
Tabel 3. 6 Tabel Spp .....	56
Tabel 3. 7 Tabel Rasio.....	57

Tabel 3. 8 Tabel Ahp.....	57
Tabel 3. 9 Tabel Ahp_lokasi.....	58
Tabel 3. 10 Tabel Ahp_fasilitas .....	58
Tabel 3. 11 Tabel Fahp.....	58
Tabel 3. 12 Tabel Fahp_lokasi.....	59
Tabel 3. 13 Tabel Fahp_fasilitas .....	59
Tabel 3. 14 Tabel Kriteria .....	60
Tabel 3. 15 Tabel Bobot .....	60
Tabel 3. 16 Tabel Kampus.....	60
Tabel 4. 1 Tabel Uji Coba .....	77
Tabel 4. 2 Tabel Matrik Perbandingan Berpasangan Lokasi.....	83
Tabel 4. 3 Tabel Nilai Keputusan dan Inversnya.....	83
Tabel 4. 4 Tabel Nilai Fuzzy Syntethic Extend .....	83
Tabel 4. 5 Tabel Vektor Bobot dan nilai minimum Lokasi.....	84
Tabel 4. 6 Tabel Normalisasi Bobot Universitas (lokasi) .....	84
Tabel 4. 7 Tabel Normalisasi Fasilitas .....	84
Tabel 4. 8 Tabel Normalisasi Kriteria.....	85
Tabel 4. 9 Tabel Proses Akhir .....	85

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi Informasi (Information Teknologi) atau yang lebih dikenal dengan sebutan IT. Teknologi Informasi dapat diimplementasikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu produk IT yang saat ini sedang trend dan berguna untuk manusia yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem dibawah kontrol seorang atau banyak pengambil keputusan yang dapat membantu aktivitas pembuatan keputusan dengan jalan menyediakan alat bantu dalam pengambilan keputusan agar keputusan yang diambil bisa didapatkan dengan lebih efektif dan efisien.

Pada saat ini banyak sekali Perguruan Tinggi Swasta di Surabaya yang bermunculan seiring dengan meningkatnya kebutuhan pendidikan tinggi selepas SMA. Dengan banyaknya bermunculan Perguruan Tinggi Swasta tersebut para calon Mahasiswa sangat mungkin akan mengalami kebingungan dalam merencanakan dan memilih Perguruan Tinggi Swasta yang tepat untuk mereka. Karena mereka harus mempertimbangkan berbagai macam aspek yang harus diperhitungkan dalam memilih Perguruan Tinggi, seperti Akreditasi, Biaya SPP, Lokasi Perguruan Tinggi Swasta yang dipilih, Fasilitas Laboratorium khususnya pada Jurusan Teknik Informatika dan Ratio Dosen dan Mahasiswa dalam keefektifan pengajaran di Perguruan Tinggi Swasta tersebut.

Permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan metode Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) yang menggunakan penilaian dalam interval, sehingga data yang kualitatif dapat memberikan penilaian yang lebih objektif

karena dalam kasus ini diperlukannya data yang subjektif. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi lebih bagi para pengguna dalam pengambilan keputusan, menyadari pentingnya hal itu maka menjadi dasar pada perancangan “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Jurusan Teknik Informatika yang ada di Surabaya”. Sehingga para pengguna dapat merasa lebih yakin dengan pilihannya atau mendapatkan saran yang lebih baik dari pilihan yang sebelumnya.

### 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dipecahkan dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang dan membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Jurusan Teknik Informatika di Surabaya dengan metode Fuzzy AHP yang sesuai dengan kriteria pilih ?
- b. Bagaimana merancang dan membuat suatu sistem aplikasi yang dapat menyampaikan informasi tentang pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Jurusan Teknik Informatika di Surabaya sehingga mampu memberikan rekomendasi keputusan terbaik ?

### 1.3 Batasan Masalah

Dari latar belakang dan perumusan masalah yang telah dijelaskan serta untuk menghindari pembahasan yang menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka adanya batasan masalah antara lain:



- a. Sistem ini hanya digunakan untuk pengguna yang berminat mendaftar di Perguruan Tinggi Swasta Jurusan Teknik Informatika yang ada di Surabaya.
- b. Sistem tidak menyediakan pendaftaran masuk ke Perguruan Tinggi Swasta tertentu.
- c. Kriteria yang diambil untuk pendukung keputusan sistem ini hanya meliputi akreditasi, ratio dosen dan mahasiswa, lokasi, biaya spp dan fasilitas pada Perguruan Tinggi Swasta yang ditentukan.
- d. Sistem ini menjelaskan mengenai rancang bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta di Surabaya menggunakan metode Fuzzy AHP.
- e. Data yang dibutuhkan dalam bentuk subjective dengan cara pengisian kuisioner. Kuisioner diisi oleh calon mahasiswa khususnya yang tertarik pada Jurusan Informatika.

#### 1.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini ialah merancang dan membangun aplikasi yang dapat mendukung keputusan dalam pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Jurusan Teknik Informatika di Surabaya sesuai kriteria dengan menggunakan metode Fuzzy Analitical Hierarchy Process (AHP).

#### 1.5 Manfaat

Beberapa manfaat yang ingin dicapai dalam merancang bangun sistem ini adalah :

- a. Memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi umum tentang Perguruan Tinggi Swasta Jurusan teknik Informatika di Surabaya yang diinginkannya.
- b. Memberikan bantuan pada pengguna dalam pendukung keputusan, untuk memilih Perguruan Tinggi Swasta Jurusan Teknik Informatika di Surabaya yang akan dipilih.